

(19) KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

## KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11) Publication number: 1020040013327 A  
(43) Date of publication of application: 14.02.2004

(21) Application number: 1020020046188

(22) Date of filing: 05.08.2002

(71) Applicant:

LG ELECTRONICS INC.

(72) Inventor:

PARK, GWAN U

SEO, MIN SEOK

(51) Int. Cl

G11B 7/085

## (54) OPTICAL PICK-UP ACTUATOR

## (57) Abstract:

PURPOSE: An optical pick-up actuator is provided to obtain a high tilt margin and easily connect a tracking control signal, a focusing control signal and a tilt control signal to the optical pick-up actuator.

CONSTITUTION: An optical pick-up actuator includes an objective lens(23) that forms a light spot in order to read/write data information from/on an optical disc, a lens holder(21) to which a tracking coil(25), a focusing coil(27) and a tilt coil(28) are attached to track data tracks of the optical disc, a magnet(30) and a yoke(31) that form a magnetic field for tracking, focusing and tilting operations of the lens holder, and an elastic support that supports the lens holder. Tilt coil supports(35) are respectively arranged at four corners on the surface of the lens holder, and the tilt coil winds round each of the tilt coil supports. Each tilt coil support is constructed in a manner that the first and second winding supports (35a,35b) are integrated with each other.

&amp;copy; KIPO 2004

Legal Status

(19) 대한민국특허청(KR)  
 (12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.  
 G11B 7/085

(11) 공개번호 10-2004-0013327  
 (43) 공개일자 2004년 02월 14일

(21) 출원번호	10-2002-0046188
(22) 출원일자	2002년 08월 05일
(71) 출원인	엘지전자 주식회사 서울특별시 영등포구 여의도동 20번지
(72) 발명자	박관우 경기도 성남시 분당구 서현동 87한신아파트 115-704
(74) 대리인	서민석 서울특별시 영등포구 여의도동 공작 APTA-205 허용록

설명문구 : 없음

**(54) 광학업 액츄에이터**

**요약**

본 발명은 광학업에서 사용되는 액츄에이터의 렌즈홀더 상에 틸트 코일을 외인딩할 수 있는 지지부를 배치하여 3축 구동시 틸트 마진을 확장시킬 수 있을 뿐 아니라 적은 비용으로 광학업을 구성할 수 있는 광학업 액츄에이터를 개시한다. 개시된 본 발명은 렌디스크 상에 기록된 데이터 정보를 읽고 쓰기 위하여 광스폿을 형성하는 대물렌즈와, 상기 대물렌즈가 만착되어 있고 상기 렌디스크의 데이터 트랙을 추증하기 위하여 트래킹 코일, 포커싱 코일 및 틸트 코일이 부착되어 있는 렌즈홀더와, 상기 렌즈홀더의 트래킹 동작, 포커싱 동작 및 틸팅 동작을 하기 위하여 자기장을 형성하는 마그네트와 요크와, 상기 렌즈홀더를 지지하는 탄성 지지부를 포함하는 광학업 액츄에이터에 있어서, 상기 대물렌즈가 만착되어 있는 렌즈홀더 표면 상에는 제 1 외인딩 지지부와 제 2 외인딩 지지부가 일체형으로 구성된 틸트 코일 지지부들이 각각 네 모서리 상에 배치되어 있고, 상기 틸팅 코일은 상기 각각의 틸트 코일 지지부에 외인딩되어 있는 것을 특징으로 한다.

**목표도**

**도3**

**속성어**

픽업, 트래킹, 포커싱, 틸트, 외인딩, 마그네트

**영세사**

**도면의 간단한 설명**

도 1은 종래 기술에 따른 3축 구동 광학업 액츄에이터의 구조를 도시한 평면도.

도 2는 종래 기술에 따른 3축 구동 광학업 액츄에이터의 코일 배치 구조를 도시한 측면도.

도 3은 본 발명에 따른 3축 구동 광학업 액츄에이터의 구조를 도시한 평면도.

도 4는 본 발명에 따른 3축 구동 광학업 액츄에이터의 코일 배치 구조를 도시한 측면도.

도 5a내지 도 5c는 본 발명에 따른 3축 구동 광학업 액츄에이터의 구동 동작을 설명하기 위한 도면.

\*도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명\*

21: 렌즈홀더 23: 대물렌즈

25: 트래킹 코일 27: 포커싱 코일

28: 틸트 코일 30: 마그네트

31: 요크(yoke) 35a: 제 1 외인딩 지지부

35b: 제 2 외인딩 지지부 35: 틸트 코일 지지부

**도면의 상세한 설명**

## 설명의 목적

### 설명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 광피업 액츄에이터에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 3축 구동을 위한 광피업 구성을 저렴하게 할 수 있을 뿐 아니라 높은 틸트 마진(tilt margin)을 확보할 수 있는 광피업 액츄에이터에 관한 것이다.

최근, 광디스크의 급속한 발전으로 광디스크의 정보를 기록/재생하기 위한 광피업이 다양하게 개발되고 있다. 광피업에는 대물렌즈에 의해 전환된 광스폿이 광디스크의 신호 트랙의 중심을 추종하도록 대물렌즈를 광디스크의 반경 방향으로 이동시킴과 아울러 광스폿이 신호 트랙면에 대하여 초점심도 내에 있도록 대물렌즈를 광디스크에 대한 수직방향으로 이동시키는 역할을 하는 액츄에이터가 배치된다.

즉, 상기 액츄에이터는 대물렌즈를 2축 방향으로 이동시켜 트래킹 제어와 포커싱 제어를 수행하게 된다. 이러한 액츄에이터는 자석과 자성체가 이루는 자기공간 안에 코일을 구성하여 플레밍의 원순법칙에 의해 발생되는 로렌즈포( Lorentz force)으로 구동된다.

광피업은 노트북과 같은 소형/휴대용 정보기기에 적절히 대응하기 위하여 박형화 추세에 있다. 액츄에이터는 크게 가동부와 고정부로 나뉘어지며, 가동부에는 강성과 감쇠특성을 갖는 지지부재로 고정부에 고정되어 원하는 주파수 특성을 갖도록 설계된다.

여기서, 가동부는 포커싱과 트래킹 방향의 상호 작용하는 2축 방향으로 회전이나 비틀림과 같은 불필요한 진동 없이 병진 운동을 하여 광디스크의 신호트랙의 중심을 추종할 수 있어야 한다.

상기에서 설명한 바와 같이, 일반적으로 광피업 액츄에이터는 광디스크에 형성된 데이터 트랙을 따라 좌우로 움직이는 트래킹 동작과, 대물렌즈를 상하로 이동시켜 광디스크의 데이터 트랙에 광스폿을 조사할 수 있도록 하는 포커싱 동작을 하는 2축 구동 액츄에이터를 사용한다.

하지만, 광디스크의 표면 상에는 기구적 하자 또는 런 마웃에 의하여 표면이 일정하지 않아, 트래킹 동작과 포커싱 동작에 의해서도 데이터 트랙 상에 광스폿이 정확하게 맞혀지지 않는 문제가 발생하는데 이를 개선하기 위하여 상기 액츄에이터를 일정한 방향으로 기울여지도록 하는 틸트 구동이 제안되어 3축 구동 액츄에이터가 사용되게 되었다.

데이터를 기록 및 재생하기 위하여 광디스크 용량을 대용량화 되어 가고 있고, 이로 인하여 상기 광디스크 상에 형성되는 데이터 트랙을 고밀도화 되어 가고 있다.

상기와 같이 고밀도화 되어가고 있는 광디스크에 대응되도록 액츄에이터에 안착된 대물렌즈를 통하여 형성되는 광스폿의 직경이 작아져야 하는데, 이를 위해서 작은 파장( $\lambda$ )의 레이저와 큰 개구율(Numerical Aperture)을 갖는 대물렌즈가 요구된다.

일반적으로 광스폿의 직경은  $0.82 \times \lambda / (N.A.)$ , .....식(1)으로 주어진다.

한편, 상기 광디스크 드라이브 제어계의 틸트 마진(Tilt Margin)은 광학계 구성 요소의 특성에 의해 지배를 받게되고

틸트 마진(Tilt Margin)  $\propto \lambda / (N.A.)$ , .....식(2)으로 주어진다.

따라서, 고밀도 광디스크를 재생 및 기록하는 드라이브 시스템에서 디스크의 흡이나 기구적 런 마웃에 의한 틸트 마진은 제어계에 많은 오류를 발생시킨다.

그러므로 고밀도 광디스크를 재생 및 기록하는 드라이브 시스템에서 안정된 서보를 구현하기 위해서는 디스크의 틸트 성분을 추증할 수 있는 틸트 구동이 요구된다.

상기에서 설명한 바와 같이 틸트 구동이 가능한 3축 구동 액츄에이터의 경우에는 렌즈홀더 양측에 3개씩 모두 6개의 와이어 서스펜션에 의하여 지지되고, 전원이 인가된다.

도 1은 종래 기술에 따른 3축 구동 광피업 액츄에이터의 구조를 도시한 평면도이다.

도 1에 도시된 바와 같이, 광디스크에 입사되는 레이저 광을 굴절시켜 광스폿을 형성하는 대물렌즈(3)와, 상기 대물렌즈(3)를 만족하여 좌우 및 상하로 상기 대물렌즈(3) 이동시키는 렌즈홀더(1) 와, 상기 렌즈홀더(1)의 중심을 기준으로 양측 상에 와인딩된 포커싱 코일(?)과, 상기 포커싱 코일(?) 상에 배치되고, 상기 포커싱 코일(?)이 와인딩된 방향과 수직하게 와인딩된 트래킹 코일(5)과, 상기 렌즈홀더(1)로부터 소정거리 미격되면서 대향 배치되어 있는 마그네트(10)와 요크(11), 상기 렌즈홀더(1) 양측면 연결 PCB 상에 일측 단자가 고정되어 있고, 타측 단자가 덤피부(10)에 고정되어 있는 와이어 서스펜션(9)으로 구성되어 있다.

또한, 도면에서는 명확하게 도시되지 않았지만, 상기 포커싱 코일(?)이 와인딩된 영역의 하부에는 틸팅 동작을 위하여 틸트 코일이 와인딩 되어 있다.

도 2는 종래 기술에 따른 3축 구동 광피업 액츄에이터의 코일 배치 구조를 도시한 축면도이다.

도 2에 도시된 바와 같이, 렌즈홀더(1) 축면에는 중심을 기준으로 양분하여 포커싱 코일(?)이 와인딩되어 있고, 상기 포커싱 코일(?) 상에 트래킹 코일(5)이 와인딩되어 있으며, 상기 포커싱 코일(?)이 와인딩되어 있는 양측 하단에는 틸트 코일(8)이 각각 와인딩되어 있다.

상기 트래킹 코일(5)은 상기 포커싱 코일(?)과 틸트 코일(8)이 와인딩되어 있는 방향과 수직하도록 와인딩되어 있으며, 상기 포커싱 코일(?)과 틸트 코일(8) 상에 오버 랙되는 형태로 배치되어 있다.

상기 틸트 코일(8)은 상기 포커싱 코일(?)이 와인딩되어 있는 영역 중에서 일정 영역을 차지하면서 상기

포커싱 코일(?)이 와인딩되어 있는 방향과 평행하게 와인딩되어 있다.

상기의 도 1과 도 2와 같이 구성된 광피업 액츄에이터는 다음과 같이 동작한다.

광디스크 상에 데미터를 기록 및 재생하기 위하여 레이저 다이오드로부터 레이저가 상기 대물렌즈(3)로 입사되면, 상기 대물렌즈(3)에서는 입사된 레이저 광을 굴절하여 광스폿을 형성한다. 상기 대물렌즈(3)에서 발생하는 광스폿의 초점이 상기 광디스크에 형성된 데미터 트랙 상에 정확하게 조사될 수 있도록 상기 렌즈홀더(1)를 고정하고 있는 상기 와이어 서스펜션(9)에 컨트롤 신호를 인가하여 상기 대물렌즈(1)를 좌우 또는 상하로 이동시켜주는 구동을 하게된다.

또한, 3축 구동 액츄에이터에서는 상기 광디스크의 런 마운 또는 기구적 하자에 의하여 표면의 높이가 일정하지 않는 경우 상기 렌즈홀더를 상기 광디스크와 평행이 될 수 있도록 하여 광스폿의 초점이 정확하게 데이터 트랙에 조사될 수 있도록 틸팅 동작을 한다.

이와 같이, 상기 렌즈홀더(1)를 좌우로 움직이게 하는 트래킹 동작과 상기 렌즈홀더(1)를 상하로 움직이게 하는 포커싱 동작 및 상기 렌즈홀더(1)를 일정한 방향으로 틸트하는 틸팅 동작은 상기 렌즈홀더(1) 양측에 배치되어 마그네트(10)에 의하여 자기장이 형성된 상태에서 상기 와이어 서스펜션(9)을 통하여 포커싱, 트래킹 및 틸팅 신호가 인가되어 플레이밍의 원순 법칙에 따라 일정한 힘을 받아 움직인다.

그러나, 상기와 같은 구조를 갖는 3축 구동 액츄에이터에서는 틸트 구동을 하기 위하여 포커싱 코일이 와인딩되어 있는 일정 영역 상에 틸트 코일을 와인딩하여 사용하므로 포커싱 코일을 와인딩할 공간을 감소 시켜 구동 특성이 나빠지는 문제가 있다.

아울러, 틸트 코일의 와인딩 수도 감소하여 틸트 마진 확보가 어렵게 된다.

또한, 초박형 광피업 액츄에이터 제작을 위하여 PCB 제조방식을 적용하여 트래킹 코일, 포커싱 코일 및 틸트 코일을 패터닝한 파인 패턴 코일을 사용하여 3축 구동을 할 경우에는 먼저, 상기 파인 패턴 코일의 제조 공정이 어려울 뿐만 아니라 제조된 상기 파인 패턴 코일을 렌즈홀더에 부착한 다음, 전원 연결이 매우 어려운 문제가 있다.

#### **발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

본 발명은, 3축 구동을 위한 액츄에이터에서 렌즈홀더가 보다 높은 틸트 마진을 얻을 수 있으며, 트래킹 제어 신호, 포커싱 제어 신호 및 틸트 세어 신호와의 전기적 연결이 용이하여 안정된 구동특성을 갖도록 한 광피업 액츄에이터를 제공함에 그 목적이 있다.

#### **발명의 구조 및 작용**

상기한 목적을 달성하기 위한, 본 발명에 따른 광피업 액츄에이터는,

광디스크 상에 기록된 데미터 정보를 읽고 쓰기 위하여 광스폿을 형성하는 대물렌즈와, 상기 대물렌즈가 안착되어 있고, 상기 광디스크의 데미터 트랙을 추증하기 위하여 트래킹 코일, 포커싱 코일 및 틸트 코일이 부착되어 있는 렌즈홀더와, 상기 렌즈홀더의 트래킹 동작, 포커싱 동작 및 틸팅 동작을 하기 위하여 자기장을 형성하는 마그네트와 요크와, 상기 렌즈홀더를 지지하는 탄성 지지부를 포함하는 광피업 액츄에이터에 있어서,

상기 대물렌즈가 안착되어 있는 렌즈홀더 표면 상에는 제 1 와인딩 지지부와 제 2 와인딩 지지부가 일체 형으로 구성된 틸트 코일 지지부들이 각각 네 모서리 상에 배치되어 있고, 상기 틸팅 코일은 상기 각각의 틸트 코일 지지부에 와인딩되어 있는 것을 특징으로 한다.

여기서, 상기 틸트 코일 지지부의 제 1 와인딩 지지부와 제 2 와인딩 지지부는 상기 렌즈홀더 표면상에 일정 거리 둘출도어 배치되어 있고, 상기 제 1 와인딩 지지부와 제 2 와인딩 지지부는 서로 다른 폭을 갖는 것을 특징으로 한다.

아울러, 상기 제 1 와인딩 지지부는 상기 렌즈홀더 가장자리를 따라 배치되어 있고, 상기 틸트 코일 지지부를 구성하는 상기 제 1 와인딩 지지부와 제 2 와인딩 지지부는 일정거리 미격되어 배치되어, 상기 제 1 와인딩 지지부가 제 2 와인딩 지지부의 폭보다 크게 형성되어 있는 것을 특징으로 한다.

본 발명에 의하면, 파인 패턴 코일을 사용하지 않고서도 3축 구동을 할 수 있는 초박형 액츄에이터를 제작할 수 있고, 전원 연결이 용이하여 높은 틸트 마진(tilt margin)을 얻을 수 있는 미점이 있다.

이하, 첨부한 도면에 의거하여 본 발명의 바람직한 실시 예를 자세히 설명하도록 한다.

도 3은 본 발명에 따른 3축 구동 광피업 액츄에이터의 구조를 도시한 평면도이다.

도 3에 도시된 바와 같이, 입사되는 레이저 광을 굴절하여 광스폿을 형성하는 대물렌즈(23)와, 상기 대물렌즈(23)를 안착하면서 상기 대물렌즈(23)를 이동시키는 렌즈홀더(21)와, 상기 렌즈홀더(21) 가장자리 둘레를 따라 와인딩되어 있는 포커싱 코일(27)과, 상기 포커싱 코일(27) 상에 배치되어 있는 트래킹 코일(25)과, 상기 렌즈홀더(21) 표면 상의 네 모서리 상에 배치되어 있는 틸트 코일(28)과, 상기 렌즈홀더(21)를 사이에 두고, 소정거리 미격되면서 대향 배치되어 있는 마그네트(30)와 요크(31)로 구성되어 있다.

상기 틸트 코일(28)은 상기 렌즈홀더(21) 표면 상의 네 모서리에 각각 배치되어 있는 틸트 코일 지지부(35)에 와인딩되어 있는데, 상기 틸트 코일 지지부(35)들은 높이는 동일하지만 폭이 길게 형성된 제 1 와인딩 지지부(35a)와, 상기 제 1 와인딩 지지부(35a)로부터 일정거리 미격되어 있으면서 작은 폭을 갖는 제 2 와인딩 지지부(35b)로 구성되어 있다.

상기 제 1 와인딩 지지부(35a)와 제 2 와인딩 지지부(35b)는 상기 렌즈홀더(21) 표면 상에서 둘출되어 일

정한 높이를 갖으며, 두 개의 지지부를 둘레로하여 상기 틸트 코일(28)이 와인딩되어 있다.

상기 틸트 코일(28) 지지부에 와인딩되어 있는 틸트 코일(28)의 형태는 상기 제 2 와인딩 지지부(35b)의 폭이 상기 제 1 와인딩 지지부(35a)의 폭보다 작기 때문에 상기 제 1 와인딩 지지부(35a)로부터 상기 제 2 와인딩 지지부(35b)로 와인딩된 코일의 형태가 일정한 경사를 갖는 형태를 하고 있다.

그리고, 상기 틸트 코일 지지부(35)는 상기 렌즈홀더(21) 상에 네 개가 배치되어 있는데, 각각의 틸트 코일 지지부(35)에 있는 제 2 와인딩 지지부(35b)가 안착되어 있는 상기 대물렌즈(23)와 인접하게 위치하고 있다. 상기 네 개의 틸트 코일 지지부(35)에 틸트 코일(28)이 와인딩되므로 틸트 구동시 틸트 마진이 높아 안정된 구동을 할 수 있게된다.

도 4는 본 발명에 따른 3축 구동 광픽업 액츄에이터의 코일 배치 구조를 도시한 축면도이다.

도 4에 도시된 바와 같이, 렌즈홀더(21) 둘레를 따라 포커싱 코일(27)이 와인딩되어 있고, 상기 포커싱 코일(27) 상에는 트래킹 코일(25)이 각각 배치되어 있다. 그리고 틸트 코일(28)은 상기 렌즈홀더(23) 상에 배치된 틸트 코일(28) 지지부 각각 와인딩되어 있다.

상기 트래킹 코일(25)은 상기 포커싱 코일(27)과 오버랩(overlap)되는 영역에서는 상기 포커싱 코일(27)이 와인딩되어 있는 방향과 수직한 방향이 되도록 와인딩되어 있고, 상기 틸트 코일(28)은 상기 포커싱 코일(27)이 와인딩된 방향과 평행한 방향으로 와인딩되어 있다.

증래 3축 구동 액츄에이터에서 틸트 코일을 와인딩할 때, 상기 포커싱 코일이 와인딩될 일정 영역 상에 와인딩되어 있었으나, 본 발명에서는 상기 렌즈홀더 상에 지지부를 배치하여 독립된 공간을 확보한 다음 틸트 코일을 와인딩하였다.

미로 인하여 기존의 와인딩 코일을 사용한 액츄에이터를 동일하게 사용하면서 3축 구동을 할 수 있는 액츄에이터를 제작할 수 있고, 아울러 틸트 코일을 상시 렌즈홀더 표면 상에 네 개를 배치할 수 있으므로 틸트 마진이 향상된다.

도 5a내지 도 5c는 본 발명에 따른 3축 구동 광픽업 액츄에이터의 구동 동작을 설명하기 위한 도면이다.

도 5a에 도시된 바와 같이, 렌즈홀더로부터 소정거리 이격되면서 대향 배치된 마그네트에 의하여 자기장이 형성되면, 상기 렌즈홀더를 지지하는 와이어 서스펜션을 통하여 트래킹 신호를 인가한다. 상기 렌즈홀더의 포커싱 코일 상에 와인딩된 트래킹 코일에 트래킹 신호가 인가되면, 플레이밍의 원순 법칙에 의하여 일정한 힘을 받게되어 트래킹 동작을 하게 된다.

도시된 도면에서는 마그네트에 의하여 자기장이 지면으로 수직하게 입사되는 경우에 상기 트래킹 코일 상에 하부로 흐르는 트래킹 신호가 인가되면 플레이밍의 원순 법칙에 따라서 우측으로 향하는 힘이 발생된다.

도 5b에 도시된 바와 같이, 상기 렌즈홀더 가장자리 둘레를 따라 와인딩되어 있는 포커싱 코일에 마그네트에서 발생하는 자기장이 지면에 대하여 수직한 방향으로 형성되면 플레이밍의 원순 법칙에 따라 위쪽으로 힘이 발생된다.

따라서, 상기 렌즈홀더는 상승하게되어 대물렌즈에서 발생하는 광스폿의 초점을 맞추게 되고, 반대로 상기 포커싱 코일 상에 반대 방향의 전류를 인가하는 경우에는 플레이밍의 원순 법칙에 따라 아래쪽으로 힘이 발생하게 되어 상기 렌즈홀더를 하강시킨다.

도 5c에 도시된 바와 같이, 렌즈홀더 상에 배치되어 있는 틸트 코일 지지부에 와인딩 되어 있는 틸트 코일에 서로 다른 방향의 틸트 구동 전류가 인가되어 상기 렌즈홀더가 일정한 기울기를 갖도록 틸트시킨다.

그리고 도면에서는 두 개의 틸트 코일만 도시되어 있지만, 대향하는 타측면 상에도 두 개의 틸트 코일이 와인딩 되어 있어 모두 네 개의 틸트 동작을 하게된다.

도시된 도면에서와 같이, 마그네트에 의하여 형성되는 자기장이 지면에 대하여 수직으로 입사될 때, 좌측에 와인딩된 틸트 코일에 전류가 우측 방향으로 인가될 경우에는 플레이밍의 원순 법칙에 따라 상기 좌측에 와인딩된 틸트 코일은 위쪽으로 힘을 받게 된다. 마찬가지 방향으로 우측에 와인딩된 틸트 코일에 전류가 좌측 방향으로 인가될 경우에는 플레이밍의 원순 법칙에 따라 상기 우측에 와인딩된 틸트 코일은 아래쪽으로 힘을 받게 되어 상기 렌즈홀더가 일정한 경사를 갖게된다.

따라서, 본 발명에서는 기존에 트래킹 코일과 포커싱 코일을 와인딩하는 방식으로 렌즈홀더 상에 틸트 코일을 와인딩 시켜 3축 구동 액츄에이터를 보다 저렴하게 구성할 수 있다.

그리고, 상기 렌즈홀더 상에 네 개의 와인딩된 틸트 코일을 배치함으로써 틸트 마진의 범위가 넓어져서 구동 특성이 좋아진다.

#### 본명의 효과

이상에서 자세히 설명된 바와 같이, 본 발명은 3축 구동 액츄에이터에 사용되는 틸트 코일을 렌즈홀더 상에 네 개의 틸트 코일 지지부를 배치하여 와인딩함으로써 큰 틸트 마진을 확보하여 구동특성을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

아울러, 기존에 사용되는 와인딩 코일을 그대로 사용하여 틸트 구동을 할 수 있으므로 제조 단가가 저렴하고, 전원 연결이 용이한 이점이 있다.

본 발명은 상기한 실시 예에 한정되지 않고, 이하 청구 범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변경 실시가 가능할 것이다.

**(57) 청구항****청구항 1**

광디스크 상에 기록된 데이터 정보를 읽고 쓰기 위하여 광 스폿을 형성하는 대물렌즈와, 상기 대물렌즈가 안착되어 있고 상기 광디스크의 데이터 트랙을 추증하기 위하여 트래킹 코일, 포커싱 코일 및 틸트 코일이 부착되어 있는 렌즈홀더와, 상기 렌즈홀더의 트래킹 동작, 포커싱 동작 및 틸팅 동작을 하기 위하여 자가장을 형성하는 마그네트와 요크와, 상기 렌즈홀더를 지지하는 탄성 지지부를 포함하는 광픽업 액츄에이터에 있어서,

상기 대물렌즈가 안착되어 있는 렌즈홀더 표면 상에는 제 1 와인딩 지지부와 제 2 와인딩 지지부가 일체형으로 구성된 틸트 코일 지지부들이 각각 네 모서리 상에 배치되어 있고, 상기 틸팅 코일은 상기 각각의 틸트 코일 지지부에 와인딩되어 있는 것을 특징으로 하는 광픽업 액츄에이터.

**청구항 2**

제 1 항에 있어서,

상기 대물렌즈가 안착되어 있는 렌즈홀더 표면 상에는 제 1 와인딩 지지부와 제 2 와인딩 지지부는 상기 렌즈홀더 표면상에 일정 거리를 출도어 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 광픽업 액츄에이터.

**청구항 3**

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 와인딩 지지부와 제 2 와인딩 지지부는 서로 다른 폭을 갖는 것을 특징으로 하는 광픽업 액츄에이터.

**청구항 4**

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 와인딩 지지부는 상기 렌즈홀더 가장자리를 따라 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 광픽업 액츄에이터.

**청구항 5**

제 1 항에 있어서,

상기 틸트 코일 지지부를 구성하는 상기 제 1 와인딩 지지부와 제 2 와인딩 지지부는 일정거리 이격되어 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 광픽업 액츄에이터.

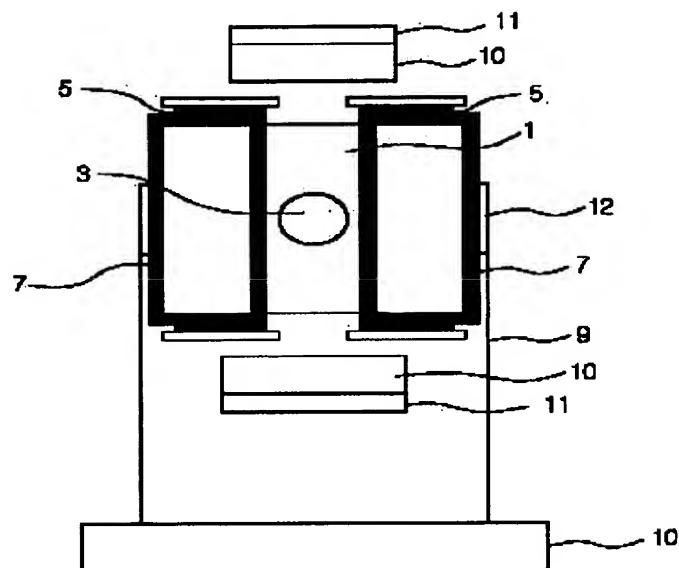
**청구항 6**

제 1 항에 있어서,

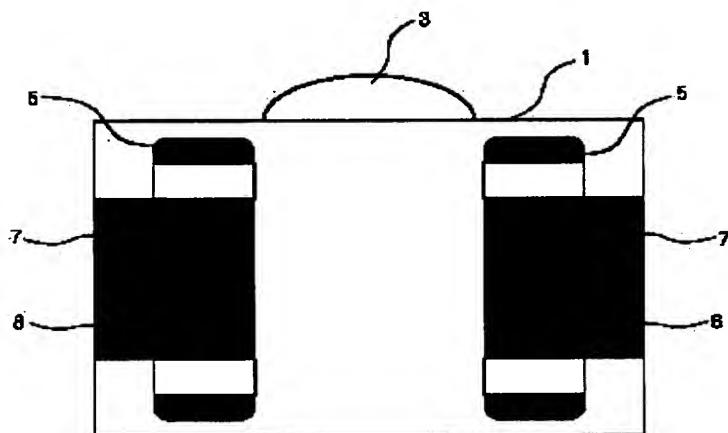
상기 제 1 와인딩 지지부가 제 2 와인딩 지지부의 폭보다 크게 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 광픽업 액츄에이터.

**도면**

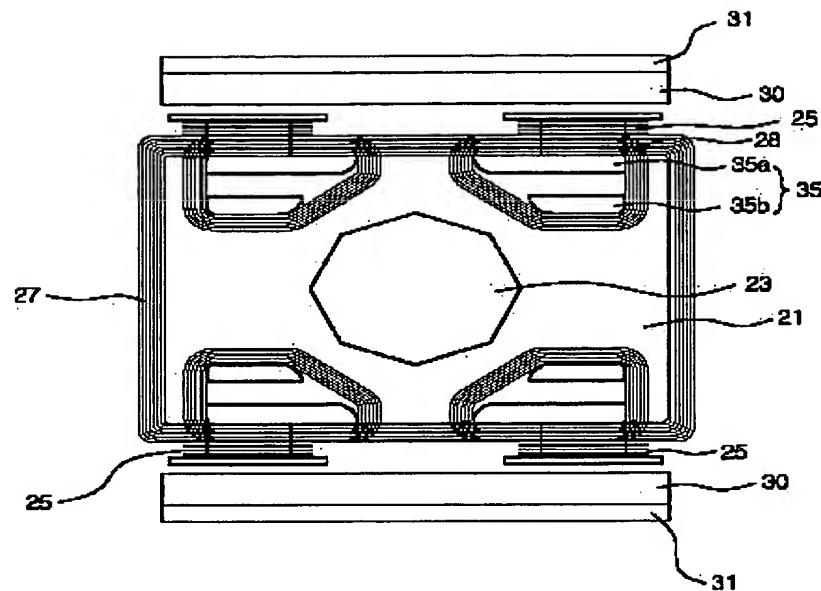
도면1



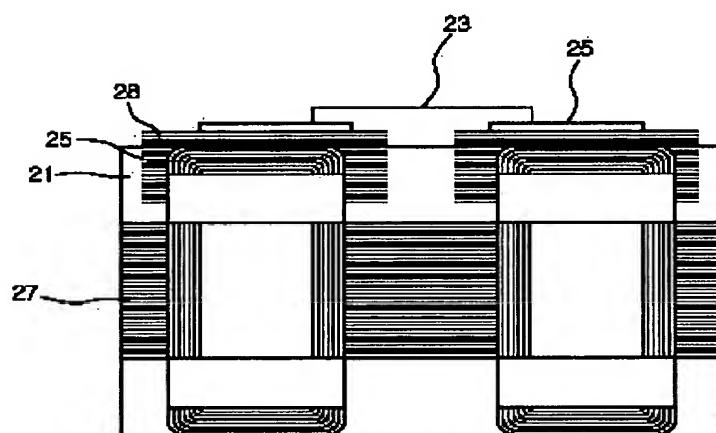
도면2



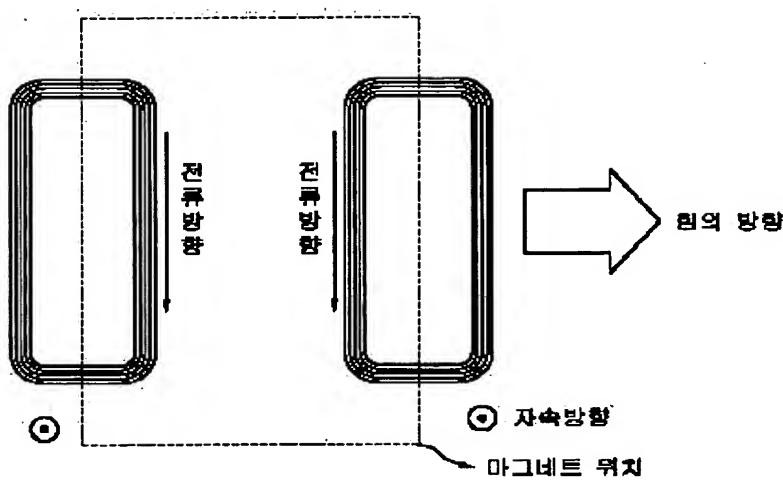
도면3



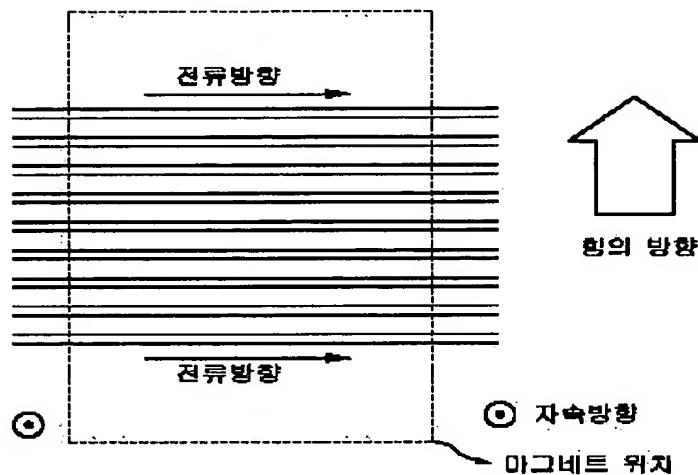
도면4



도면5a



도면5b



도면50

